凯利小型串励/永磁电动车控制器

用户使用手册

适用的产品型号：

KDS24050E
KDS24100
KDS24200
KDS24100E
KDS24200E
KDS36050E
KDS36100
KDS36200
KDS36100E
KDS36200E
KDS48050E
KDS48100
KDS48200
KDS48100E
KDS48200E
KDS72050E
KDS72100
KDS72100E
KDS72200
KDS2200E

版本 2.6

2011 年 3 月

目录

第一章 概述

1.1 概述

本手册主要介绍凯利公司 KDS 系列电动车控制器产品的特性，安装使用方法以及维护等方面的知识。用户在使用凯利控制器之前，请详细阅读本手册，这会帮助您正确的安装和使用凯利控制器。如果在使用过程中遇到任何问题，请从本文档最后一页查询联系方式与我们联系。

凯利 KDS 小型串励/永磁系列电机控制器是凯利公司为中小型电动车辆提供的一种高效、平稳和容易安装的电动车控制器。主要应用对象为电动三轮车、电动摩托车、水泵电机以及工业调速电机控制。凯利控制器采用大功率 MOSFET 高频设计，同步整流，快速的 PWM 调控可以达到最佳效率。

第二章 主要特性和规格

2.1 基本功能

(1)故障检测和保护。可通过LED闪烁代码来识别故障；
(2)电池电压实时监控。电池电压太高或是太低都将停止工作；
(3)内置电流检测和过流保护；
(4) 控制器带有温度测量和保护功能。在低温和高温情况下，将进行电流削减以保护控制器和电池。如果控制器温度高于90℃，电流将会急剧下降，达到100℃时会自动切断输出。低温情况下，电流通常在0℃开始降电流；
(5)可配置换向时的最大速度是最大前进速度的一半；
(6)0-5V油门踏板电压输入；

2.2 特性

(1)5V 传感器电源电压输出
(2)能承受大电流的金属条
(3)微型的尺寸
(4)简单容易的操作方法
(5)使用永磁或串励电机
(6)较低的成本
(7)超级高效率的"E"型号
(8)使用强大智能的微处理器
(9)高速低损耗，同步整流 PWM 调制
(10)电流闭环控制和硬件过流保护
(11)抗电磁干扰，抗震动性能强
(12)设有电池保护功能：当电池电压较低时会及时进行报警并进行电流衰减，过低时停止输出以保护电池
(13)美观并能快速散热的铝制带散热刺外壳
(14)设有过温保护功能：当温度过高或过低时会及时进行报警并进行电流衰减，过低时弱化输出以保护电池
(15)踏板保护：当打开电源开关时将检测踏板信号，如果存在有效信号将不输出

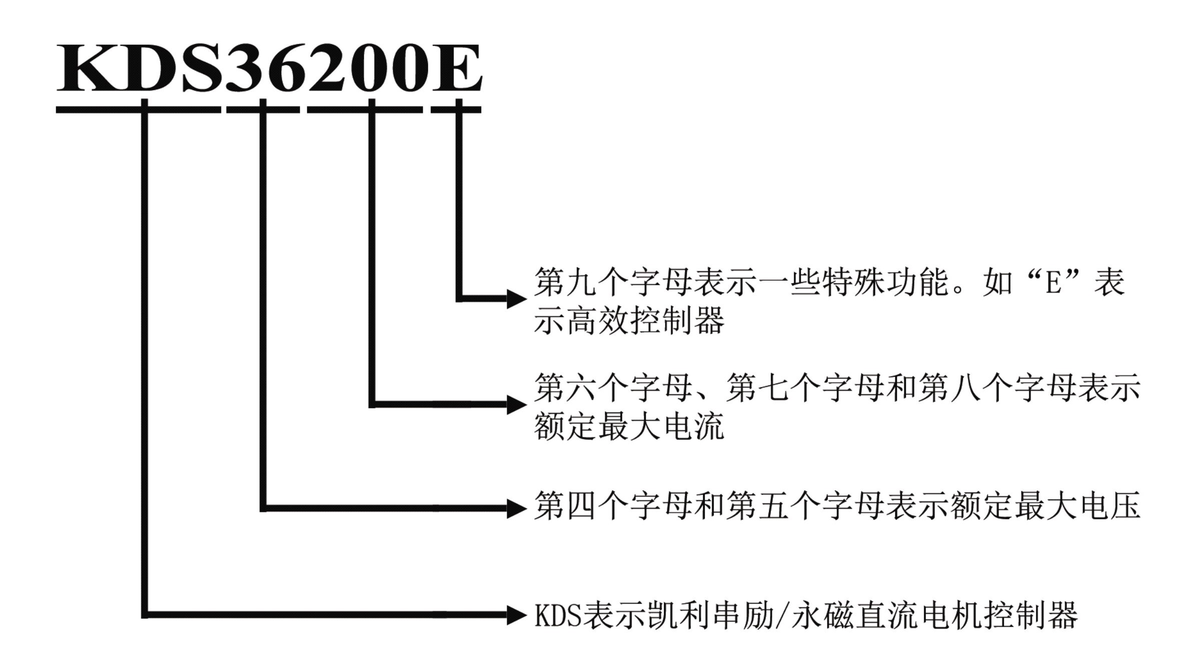
2.3 规格

(1)2A 主接触器线圈驱动电流
(2)5V,最大 30mA 电源输出
(3)工作频率:16.6KHz

(4)待机电流:小于 3mA
(5)标准踏板输入：0-5V（三线电阻式），1-4V（霍尔式）。
(6)霍尔踏板信号输入电压:0-5V. 电位器分压也能产生 0-5V 电压信号
(7)电流指示表/喇叭输出:100mA
(8)全功率工作温度范围：0℃ 至 50℃（控制器外壳温度）
(9)工作温度范围：-30℃至 90℃,100℃关机（控制器外壳温度）
(10)1 分钟工作电流:50-200A（根据型号而定）
(11)连续工作电流直流：30-120A（根据型号而定）

2.4 型号

以下是凯利 KDS 系列控制器的命名规则：



凯利微型直流电机控制器			
型号	1 分钟工作电流(A)	连续工作直流(A)	电压(V)
KDS24050E	50	30	12-24
KDS24100	100	40	12-24
KDS24200	200	80	12-24
KDS24100E	100	60	12-24
KDS24200E	200	120	12-24
KDS36050E	50	30	24-36
KDS36100	100	40	24-36
KDS36200	200	80	24-36
KDS36100E	100	60	24-36
KDS36200E	200	120	24-36
KDS48050E	50	30	24-48
KDS48100	100	40	24-48
KDS48200	200	80	24-48
KDS48100E	100	60	24-48
KDS48200E	200	120	24-48
KDS72050E	50	30	24-72
KDS72100	100	40	24-72
KDS72100E	100	60	24-72
KDS72200	200	80	24-72
KDS72200E	200	120	24-72
1. 24V 型号：最大工作电压范围 8-30V 2. 36V 型号：最大工作电压范围 18-45V 3. 48V 型号：最大工作电压范围 18-60V 4. 72V 型号：最大工作电压范围 18-90V			

第三章 安装方法

3.1 安装控制器

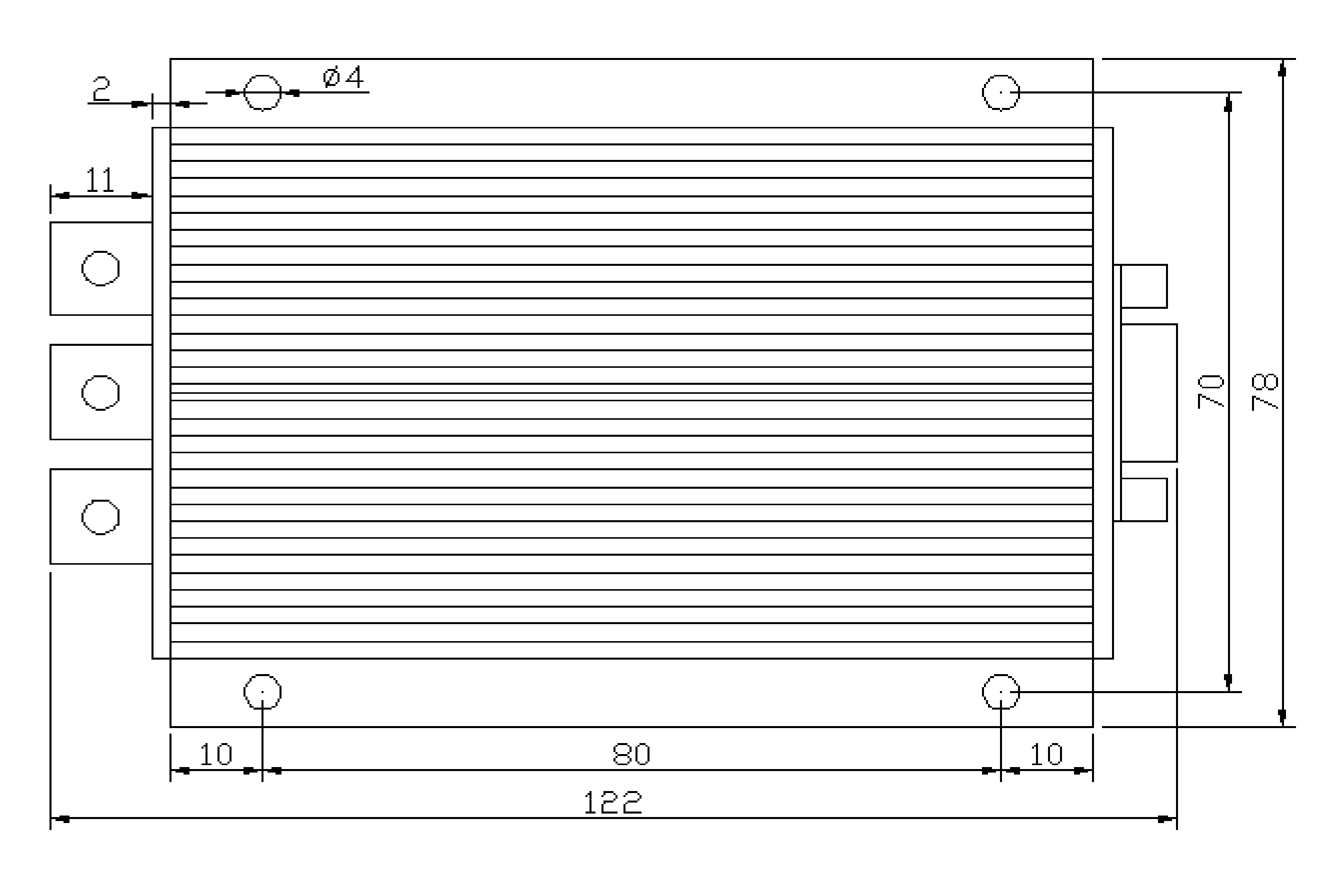
控制器的安装方位可以是任意的，但应保持控制器的清洁和干燥。如找不到干净的安装位置，则应加一遮盖物使其免受水和其他污物的浸渍。

为了保证全功率输出，控制器应使用四个螺丝固定在一个干净且平坦的金属表面上，使控制器底部与固定金属板紧密接触，建议填充导热硅脂以充分散热。轮廓和安装孔见图 1：

注意:

失控:在某些情况下可能会导致车辆失控，所以在操作电动车控制电路之前，应将车辆架起使轮胎离开地面。

高电流注意:电动车电池能够供应很高的电流，在安装电动车控制电路之前务必断开电池电路。带上绝缘工具，防止发生短路。



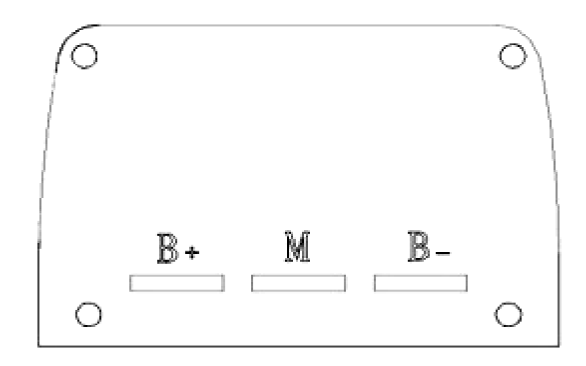
高度：41 毫米

图 1:安装孔尺寸(单位:毫米)

3.2 连线

3.2.1 KDS 控制器前面板

控制器的前面板有三个金属条为电池和电动机等提供连接环境。如图 2 所示



M: 连接到电枢负
B+: 连接到电池正极和电枢正
B-: 连接到电池负极

图 2:KDS 控制器前面板

注意：确保在上电之前所有的连接都是正确的，否则可能会损坏控制器！ 为确保 B-的安全性，绝不能将接触器、断路器触点或保险丝接在 B-上。在所有断路器前都应加上预充电电阻，否则可能会损害控制器。

3.2.2 KDS 控制器后面板及串口接口

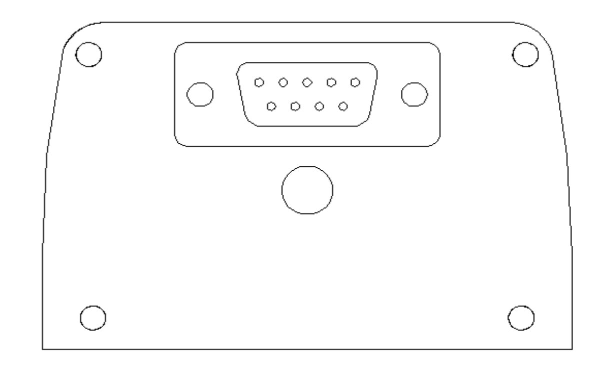


图 3:后面板及串口接口图

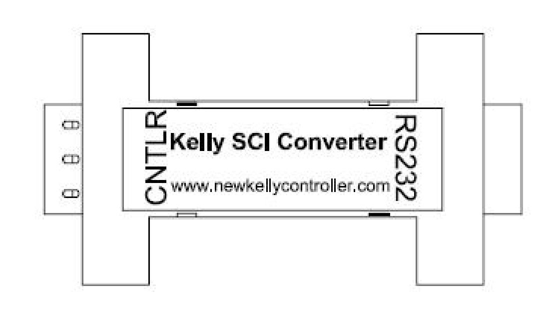


图 4:串口转换器

图 3 是 KDS 后面板及串口接口图，禁止将其直接通过标准 **RS232** 连接线与控制器和计算机相连，否则可能会损坏控制器或计算机串口。这个专用接口必须通过我们提供的如图 4 的转换器与计算机连接对控制器进行配置。

配置软件的下载与设置请访问以下链接：

http://www.kellycontroller.com/china/Support.html

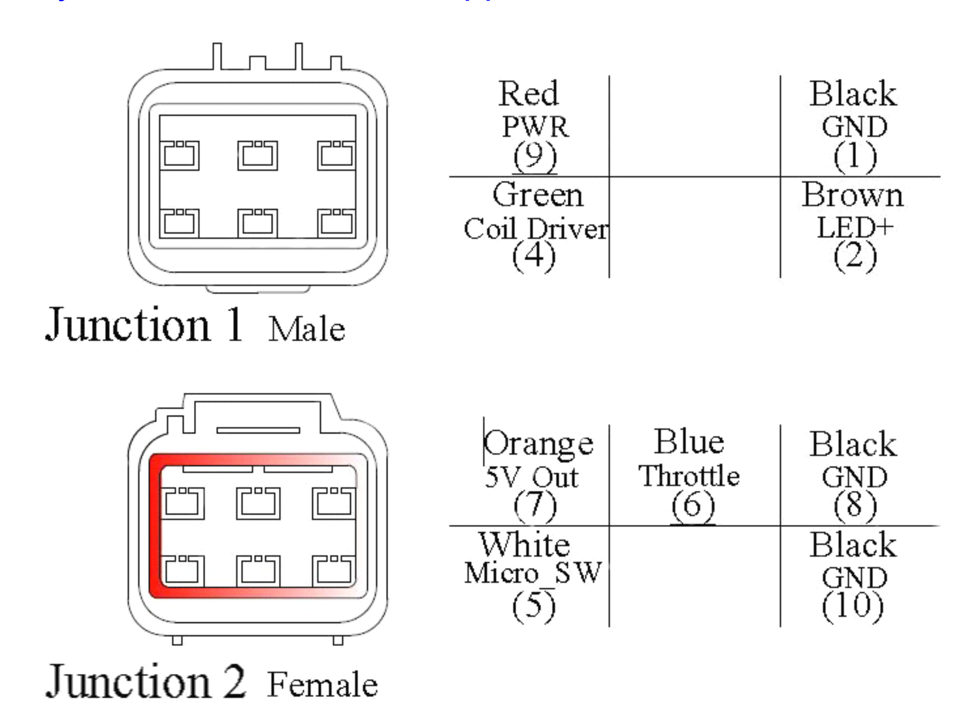


图 5:控制器接插件引脚定义

(9)PWR: 控制器电源输入

(1)GND:LED 阴极和传感器信号地

(4)Coil Driver：连接到主接触器线圈一端，请使用控制器控制电源作为线圈的正极

(2)LED: LED 阳极

(7)5V Power: 0-5V 踏板电源输入

(6)Throttle:0-5V 油门踏板模拟信号输入

(8)GND:信号地

(5)Micro_SW：连接到地线时为有效信号,可作为踏板安全开关输入（需通过客户软件配置）

3.2.3 KDS 控制器标准接线

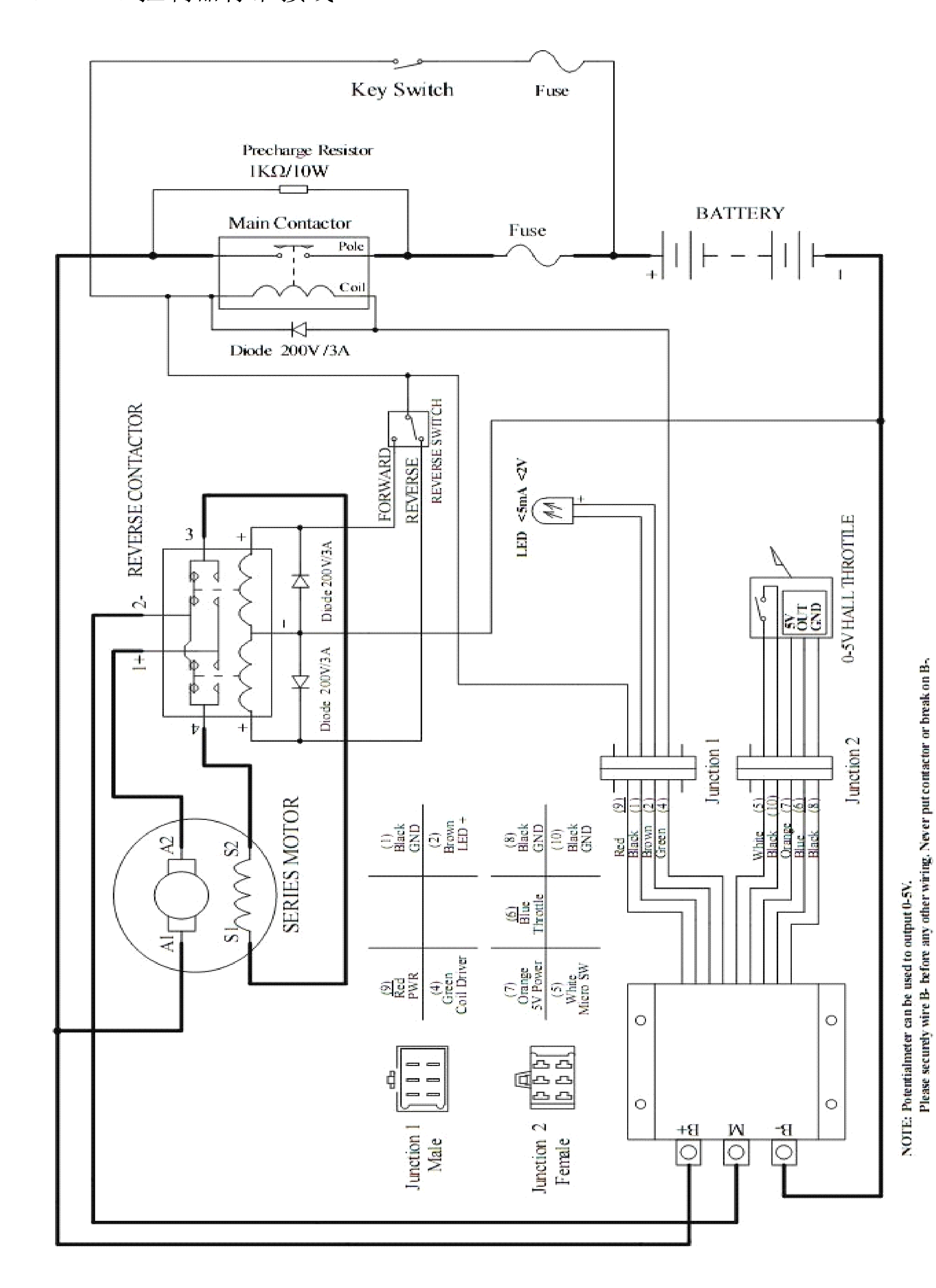


图 6:串励电机控制器标准接

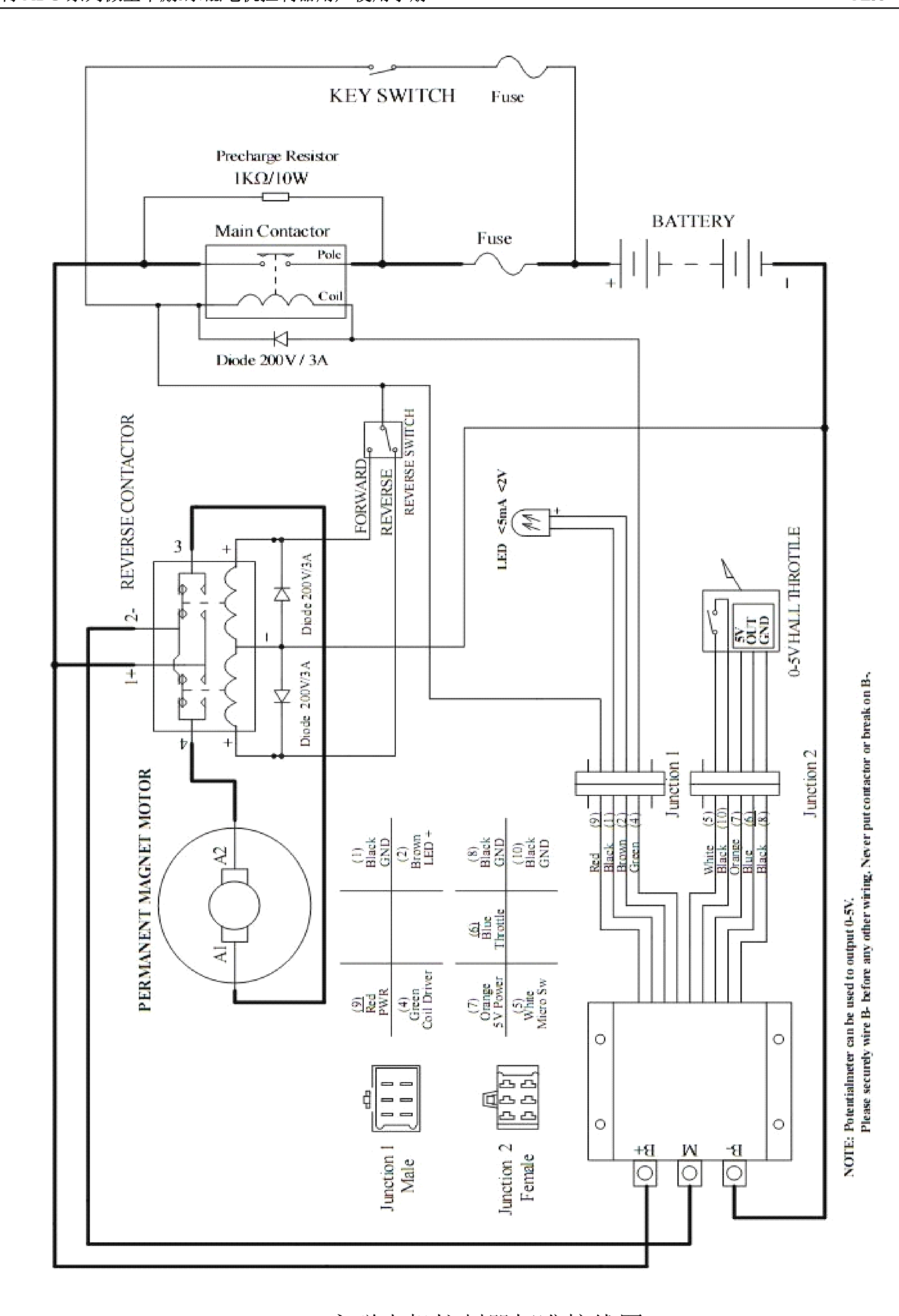


图 7：永磁电机控制器标准接线图

3.3 安装检查

在控制器工作之前，仔细地完成下列检查过程。可通过 LED 闪烁获得的错误代码来判断故障原因（LED 错误代码对照表在附件表 1 中）

注意：
1.通电前，应将车辆架起使驱动轮离开地面。
2.在通电过程中，车辆前后不要站人。
3.接电池线前须确认电源开关和主接触器处于断路位置。
4.运行前须确认换向开关处于前进或者后退位置。
5.使用绝缘工具。

*确保接线连接正确。
*打开电源开关。每次开机时 LED 闪一下，在控制器正常运行时 LED 保持常亮状态。如果 LED 不亮，就需检查电源电路和控制器等各点连线。
*重启时将会自动重新检测故障。
*在刹车开关断开情况下，选择一个行驶方向然后对油门进行操作，电动车应按所选择的方向运行。如果电动车不工作，请检查换向开关、换向接触器以及电动机的各点连线。在缓慢加速油门的情况下，电动车应该相配合的运行。如果未运行，请参考表 1 的 LED 故障代码，然后根据故障代码表排除故障。

*将车辆置于空旷平坦的地方，运行时车辆应能平滑的起动并达到全速。

第四章　维护

凯利控制器内部没有用户可以自行维修的部分，自拆维修可能会造成控制器损坏。打开控制器外壳将不能获得保修服务，但控制器外壳应该定期进行清理。

包括但不仅限于以下注意事项：适当的技术培训，佩戴眼镜保护眼睛，使用绝缘的工具，避免穿宽松的衣服和佩戴金属首饰等。

4.1 清理

完全安装好控制器之后，需要按以下步骤进行一些细微的维护。

(1)切断电源。

(2)在控制器 B+、B-端连接一个 2-30 欧姆/10-20 瓦负载，为控制器中的电容器放电。

(3)去除母线上的灰尘和污物，用抹布将控制器擦净，干燥后再重新与电池连接。

(4)确保母线与接头之间的接线牢固，为防止母线上产生附加电压，使用两个良好的绝缘工具完成接线。

4.2 配置

可以通过连接计算机的 RS232 口来配置控制器的相关功能和参数。

配置步骤如下：

(1)使用我们提供的串口转换器和一个标准的 RS232 延长线。转换器一头连接控制器，一头连接 RS232 延长线，RS232 延长线另一头连接到计算机的串口。

(2)提供给控制器一个(12-30V)电源连接至 PWR，连接电源负至控制器 B-。

(3)控制器配置程序时，不要连接 B+，油门，输出至电机的相线等（控制器显示错误代码，但不影响配置程序运行）

配置软件的下载与设置请访问以下链接：

http://www.kellycontroller.com/china/Support.html

注意：
1.电机在运转的时候禁止连接控制器配置软件，禁止更改控制器配置。
2.配置软件定期更新并发布到网站上，请定期自行卸载旧版本的配置软件，安装新版本的配置软件。

表 1:错误代码

LED 代码		说明	故障排除
LED 灭		没电或未工作	1.没电时需要检测接线是否正确。 2.检查保险丝和供电开关。
LED 常亮		正常工作	
1，2	¤ ¤¤	过压错误	1. 电池电压高于控制器最大工作电压，请检查电池电压。 2. 如果电压在 5 秒后恢复正常，控制器将试图去自动清除故障代码
1，3	¤ ¤¤¤	低压错误	1. 如果电压在 5 秒后恢复正常，控制器将试图去自动清除故障代码。 2. 检查电池电压。 3. 低于控制器最低工作电压。 4. 必要时给电池充电。
1，4	¤ ¤¤¤¤	温度警告	1. 控制器外壳温度高于 90℃。这时控制器将会对输出电流进行弱化输出。建议停止输出或减小输出使温度下降以保护控制器。
2，2	¤¤ ¤¤	传感器电压错误	1. 检查电池电压是否正确。 2. 连线是否正确。 3. 控制器损坏。
2，3	¤¤ ¤¤¤	过温错误	1. 此时控制器温度超过 100℃，控制器停止输出以保护控制器。 2. 此时需要关闭控制器等温度下降，控制器温度低于 80℃时控制器将继续工作。

2，4	¤¤ ¤¤¤¤	启动时踏板错误	1. 打开控制器时油门踏板存在有效区域信号时出现此错误(默认 20%-80%区间有效。例：0-5K 踏板实际是 1K 开始当做 1%，4K 当做 100%)，通过配置程序重新设置踏板有效范围或设置踏板安全开关。 2. 如果踩着踏板开机，关机重新打开后或释放掉油门踏板后故障消失。
3，1	¤¤¤ ¤	控制器进行多次复位	1. 控制器过流保护 2. 需关机重新打开后故障清除。 3. 如果重复发生复位请联系凯利公司
3，2	¤¤¤ ¤¤	控制器内部进行了一次复位	1. 由于过流等原因造成的控制器复位，偶尔出现无需关心。
每次开机时 LED 闪一下，在控制器正常运行之后 LED 处于常亮状态。例：1，2 表示当有过压错误时亮灭 1 次然后等 0.5 秒再亮灭 2 次，LED 灭与亮的时间间隔为 0.25 秒，显示一个错误后灯灭 1 秒后循环显示下一个错误直至错误消除。			

联系我们:

合肥凯利科技投资有限公司

公司网站：http://www.kellycontroller.com/china/

邮箱：Support@KellyController.com

电话：0551-4456275，4397760

传真：0551-4396770

凯利自控有限公司

电话：(001) 224 637 5092 (美国)